

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ Offenlegungsschrift
①⑪ DE 30 03 206 A 1

⑤① Int. Cl. 3:
B 01 D 43/00
B 04 B 3/00
B 04 B 15/12

②① Aktenzeichen: P 30 03 206.5
②② Anmeldetag: 30. 1. 80
④③ Offenlegungstag: 6. 8. 81



⑦① Anmelder:
Krauss-Maffei AG, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:
Hultsch, Günther, 8042 Oberschleißheim, DE

⑤⑥ Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-AS	11 89 467
DE-AS	11 19 775
AT	2 14 383
AT	15 168
FR	20 20 085
GB	6 81 043
US	40 36 425

Ullmann: Encyklopädie der technischen Chemie, 4. Aufl.,
Bd. 2, 1972, S. 48;
Ullmann: Encyklopädie der technischen Chemie, Bd. 2,
1972, S. 50;

⑤④ Vorrichtung zum Klassieren von Feststoffen aus Suspensionen

DE 30 03 206 A 1

DE 30 03 206 A 1

ORIGINAL INSPECTED

K r a u s s - M a f f e i
Aktiengesellschaft
8000 München 50

TT 417

Vorrichtung zum Klassieren von
Feststoffen aus Suspensionen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Klassieren von vorzugsweise feinkörnigen Feststoffen im Trennschnittbereich von 0,05 bis 0,5 mm aus Suspensionen, insbesondere aus Suspensionen mit geringer Dichtedifferenz zwischen der festen und flüssigen Phase, mittels auf einem, um eine vertikale Drehachse drehbaren Rotor befestigter Siebtaschen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Siebtaschen (4) nach Art eines Bogensiebes mit Siebspalte (13) einschließenden, quer zur Zentrifugalrichtung angeordneten Siebstäben (12) gestaltet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Siebstäbe (12) aus einem verschleißfesten Material bestehen oder mit einem solchen beschichtet sind.

- 2 -

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der hinter den Sieb-
stäben (12) gelegene Raum (10) zur Schaffung meh-
rerer Klassierbereiche in wenigstens zwei, mit je-
weils separaten Auslaßstutzen versehene Teilräume
unterteilt ist.

30 Cl. 80

3003206

3

- 2a -

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Die Klassierung von Feststoffen aus Suspensionen kann entweder durch Sedimentation oder durch Siebung erfolgen.

Für die Sedimentation ist allerdings eine ausreichende Dichtdifferenz zwischen der flüssigen und der festen Phase notwendig. Mit bekannten Apparaten, wie Hydrozyklon und Dekantierzentrifuge kann eine ausreichend scharfe Klassierung nur bis zu einer Partikelgröße von etwa 0,08 mm erzielt werden. Diese Apparate sind daher, eine ausreichende Dichtedifferenz vorausgesetzt, nur für den Feinstbereich

- 3 -

geeignet. Die Klassierung einer Suspension mittels eines Hydrozyklons ist darüberhinaus nur bei einem hohen Anteil der flüssigen Phase möglich, so daß in vielen Fällen zur Klassierung noch Flüssigkeit zugesetzt werden muß.

Mit den bekannten Siebmaschinen lassen sich Klassierungen mit befriedigenden Durchsatzleistungen lediglich ab einem Trennschnitt von etwa 0,5 mm Partikelgröße durchführen.

Für den Trennschnitt-Bereich von 0,08 bis 0,5 mm bleibt daher entweder nur die statische Sedimentation, die bei größeren Mengen, wie sie häufig vorkommen, aufwendig ist und einen hohen Platzbedarf erfordert oder es kann nur mit geringer spezifischer Leistung gesiebt werden.

Mit einer Siebtaschenzentrifuge wie sie beispielsweise aus der DE-AS 1 119 775 bekannt ist, kann lediglich eine Entwässerung von körnigem Gut erzielt werden. Für eine Klassierung von Feststoffen mit scharfem Trennschnitt, wie sie in der Verfahrenstechnik vielfach gefordert wird, um die erhaltenen Produktströme weiteren spezifi-

schen Bearbeitungsgängen unterwerfen zu können, sind die bekannten Siebtaschenzentrifugen nicht geeignet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, insbesondere für den Trennschnittbereich von 0,05 bis 0,5 mm Partikelgröße eine leistungsstarke Vorrichtung zur scharfen Klassierung von Feststoffen aus Suspensionen zu schaffen, bei denen zwischen dem Feststoff und der Flüssigkeit keine Dichtedifferenz vorhanden sein muß.

Diese Aufgabe wird durch eine gemäß den Merkmalen des Kennzeichens des Hauptanspruchs ausgestaltete Vorrichtung gelöst. Es wird damit nicht nur die hinsichtlich Durchsatz und Klassierungsbereich ungenügende Leistung des bekannten statischen Bogensiebs verbessert, sondern auch die Anwendbarkeit auf Suspensionen ausgedehnt, die keine oder nur eine geringe Dichtedifferenz zwischen dem Feststoff und der Flüssigkeit aufweisen.

Ein besonderer Vorteil ergibt sich dadurch, daß die Siebstäbe aus einem verschleißfesten Material, wie z.B. Titancarbid, Wolframcarbid oder Keramik gefertigt oder zumindest damit beschichtet sind.

Die Klassierung kann auch durch Anordnung von Kammern hinter der Siebfläche in mehrere Klassierbereiche aufgeteilt werden, wobei jeweils ein scharfer Trennschnitt zwischen den klassierten Bereichen gewährleistet bleibt.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird anhand der Zeichnung näher erläutert.
Es zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Rotor mit Siebtaschen,

Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine als Bogensieb gestaltete Siebtasche in der Ansicht auf die Siebfläche und

Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3.

2
- 6 -

In den Figuren 1 und 2 ist mit 1 ein Rotor bezeichnet, der über eine Welle 2 von einem Motor 3 antreibbar ist und auf dem als Bogensiebe ausgestaltete Siebtaschen 4 befestigt sind. Auf dem Rotor 1 ist ferner zentrisch ein Einlaßverteiler 5 angeordnet, dem die zu klassierende Suspension über einen festen, mit einem Gehäuse 6 verbundenen Einlaßstutzen 7 zuführbar ist. Die Siebtaschen 4 werden von der Siebfläche 8 und der Rückwand 9 gebildet, die einen Raum 10 einschließen, aus dem das klassierte Gut über Auslaßstutzen 11 austragbar ist.

Die Siebfläche 8 weist eine konkave Krümmung auf und wird, wie aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich von im Querschnitt trapezförmigen Siebstäben 12 gebildet, die jeweils Siebspalte 13 einschließen. Im Betrieb wird die zu klassierende Suspension über den Einlaßverteiler 5 auf die Siebflächen 8 der bogensiebartig gestalteten Siebtaschen 4 befördert und strömt über die querverlaufenden Siebspalte 13, wobei sich für Suspensionen mit keinen oder geringen Dichteunterschieden zwischen fester und flüssiger Phase bei guten Durchsatzleistungen scharfe

Trennschnitte erzielen lassen. Insbesondere kann mit dieser Vorrichtung auch im Korngrößenbereich von 0,05 bis 0,5 mm leistungsfähig und präzise klassiert werden.

So wurde im Versuch mit einer Kohle/Wasser-Suspension folgende Klassierung erzielt:

Korngröße in mm	> 0,4	> 0,2	> 0,1	> 0,04	> 0,03	> 0,02
Anteile in der Grobfraction in %	53	84,4	92,3	98,2	100	
Anteile in der Feinfraction in %	0	18,7	40	56,9	59,8	68,4

Trennschnitt

Bei einer Breite des Siebspaltes von 0,3 mm ergibt sich ein scharfer Trennschnitt im Korngrößenbereich von 0,2 mm, wonach 84,4 % der Festbestandteile der Grobfraction eine Korngröße von > 0,2 mm und 81,3 % der Festbestandteile der Feinfraction eine Korngröße von < 0,2 mm bzw. 18,7 % eine Korngröße von > 0,2 mm aufweisen. Diese Trennungswerte repräsentieren ein ungewöhnlich gutes Klassierungsergebnis, insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, daß Kohle eine Dichte von nur 1,35 kg/dm³ besitzt. Ferner ist hervorzuheben, daß bei diesem

Versuch Kohle in einem Verhältnis von 600 g pro Liter Wasser in die erfindungsgemäße Klassiervorrichtung eingegeben wurde, wohingegen bei anderen Verfahren auf wenigstens 150 g Kohle pro Liter Wasser zu verdünnen ist, um einigermaßen gute Klassiererergebnisse zu erzielen.

Die Klassierung kann auch durch Unterteilung des Raumes 10 in zwei oder mehrere Teilräume (nicht dargestellt) in weitere Klassierbereiche aufgeteilt werden, wobei an den Teilräumen jeweils gesonderte Auslaßstutzen zur separaten Abführung der jeweiligen Fraktionsbestandteile angeordnet sein müssen.

Ru/K

3003206

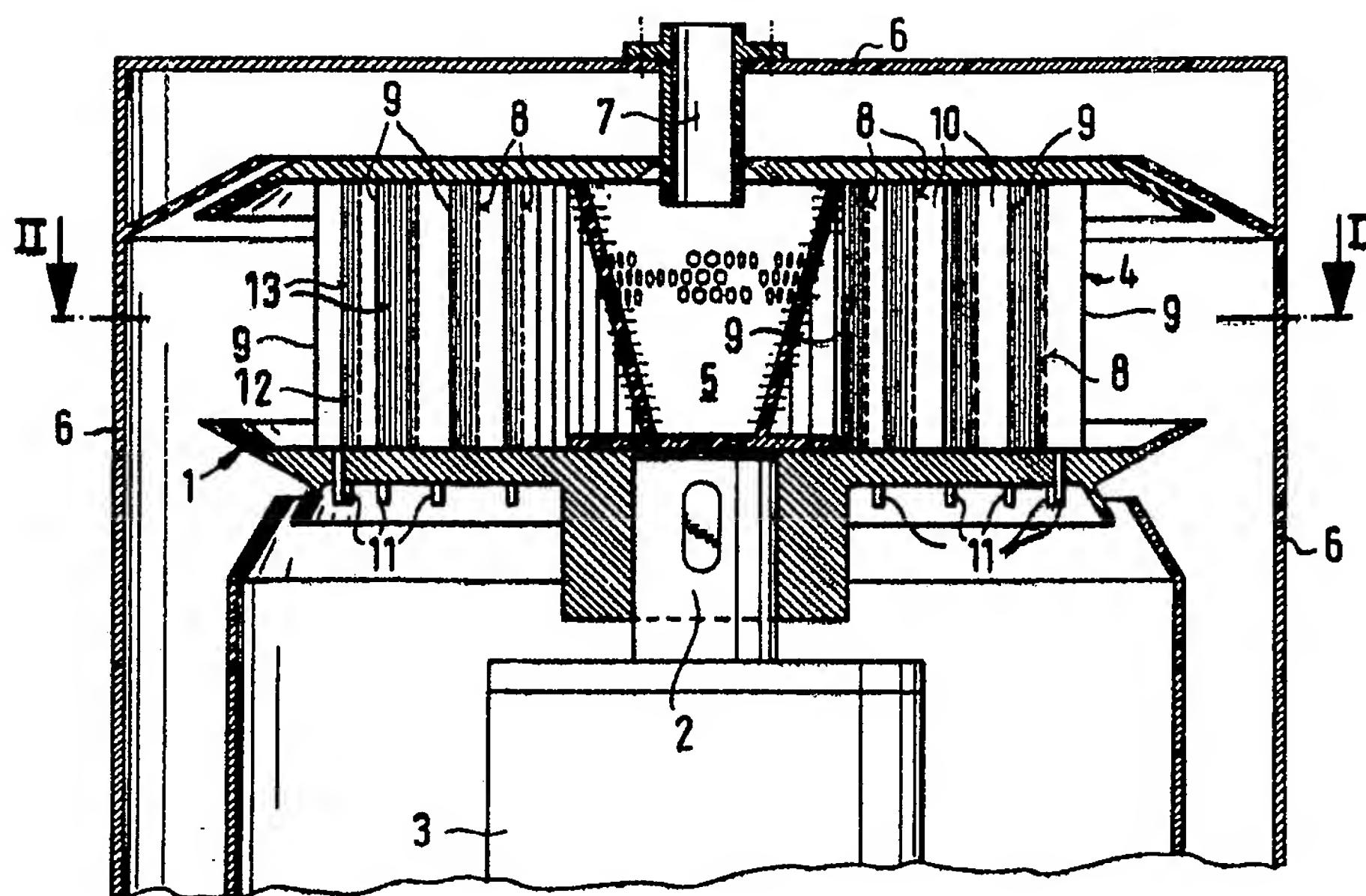


Fig. 1

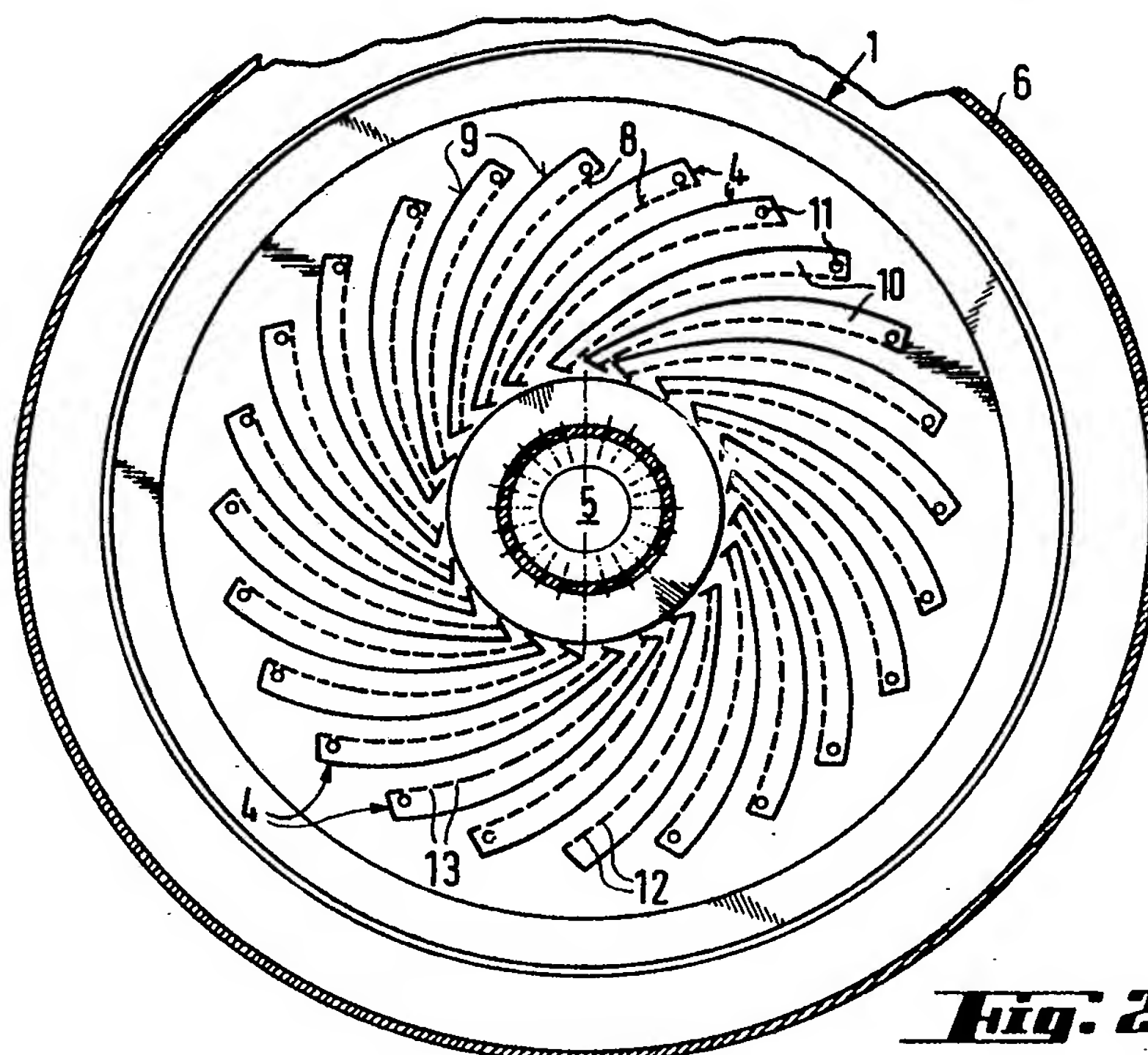
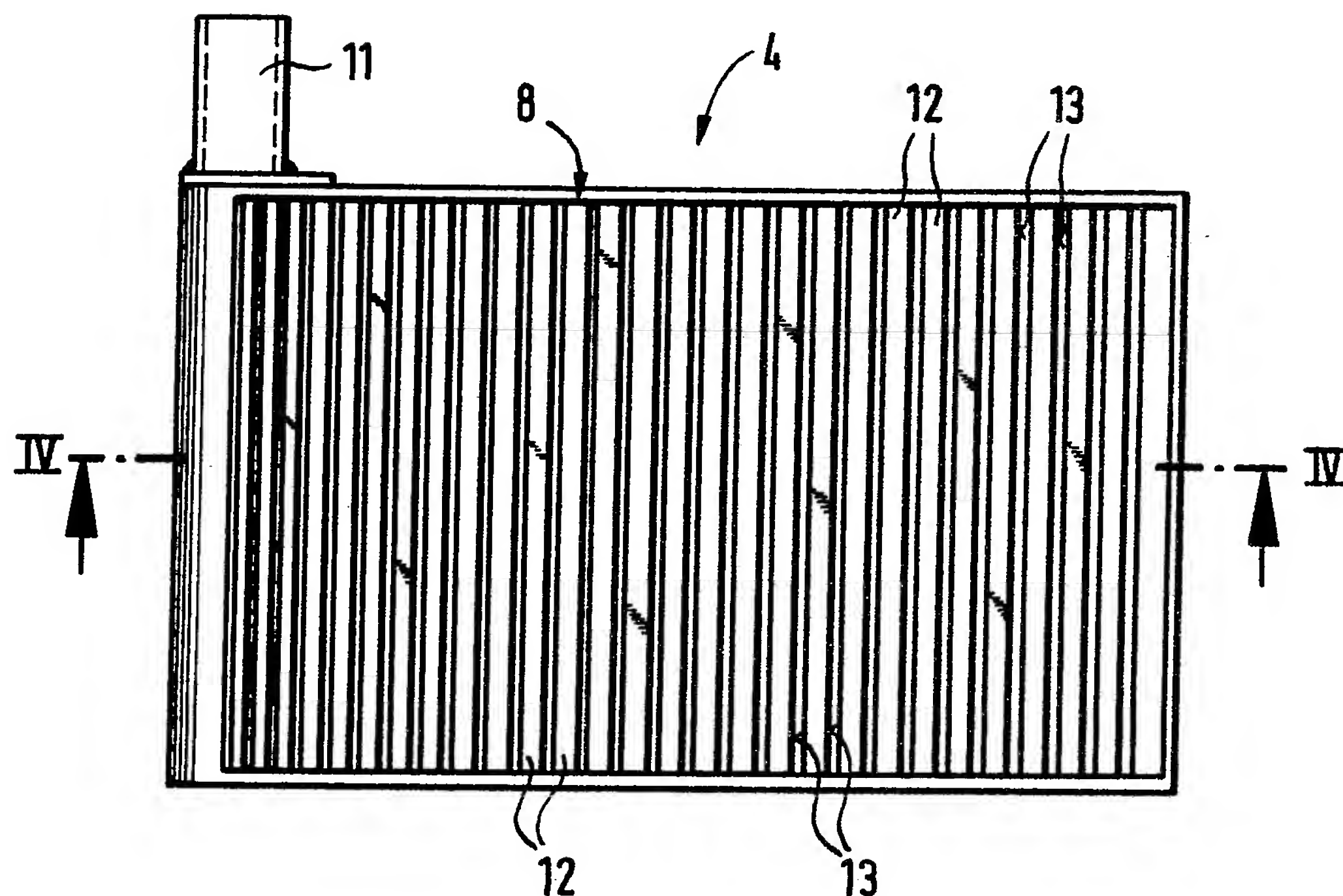
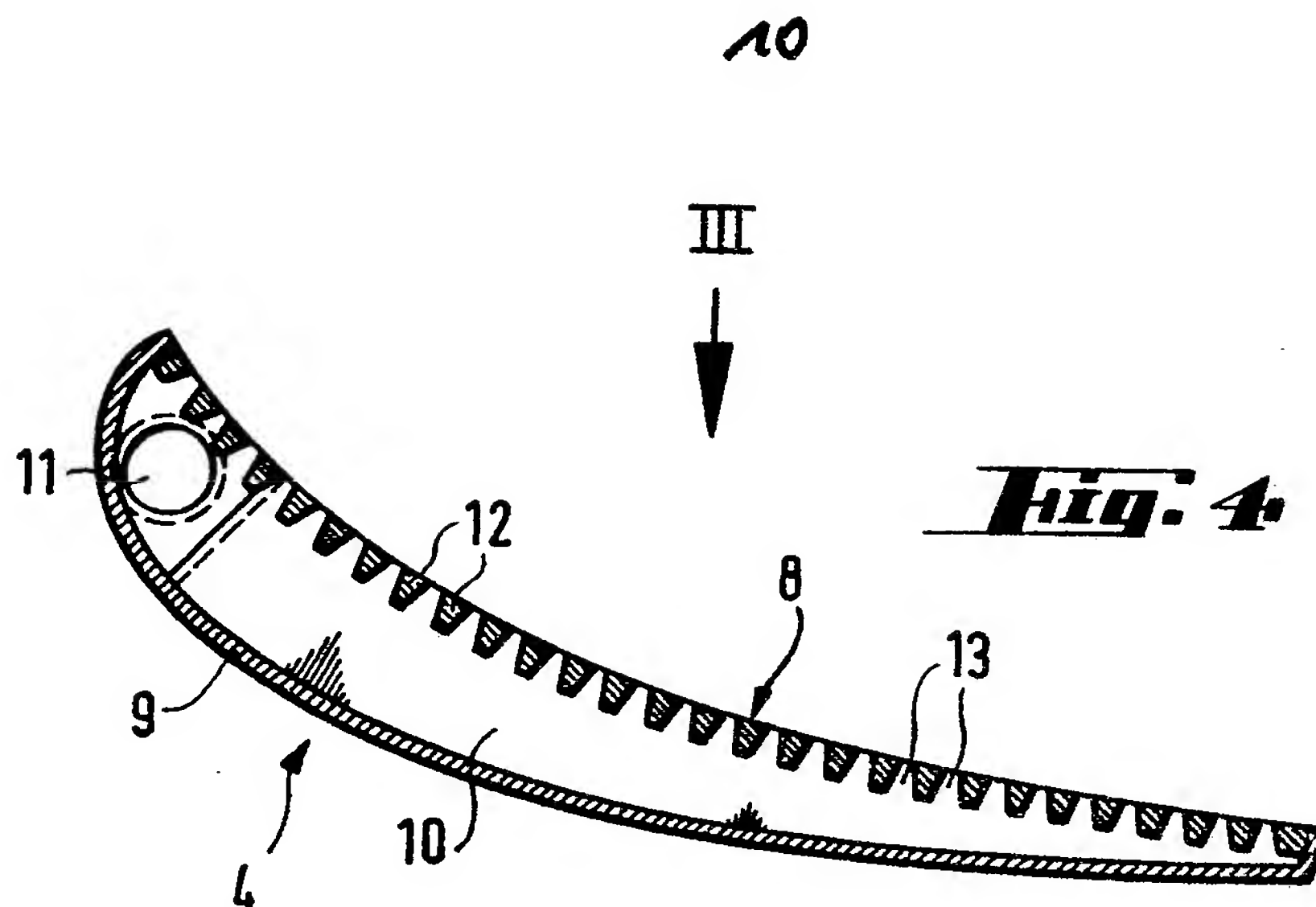


Fig. 2

130032/0088

Krauss-Maffei AG
 8000 München 50
 TT 417



DERWENT-ACC-NO: 1981-58870D**DERWENT-WEEK:** 198521*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD***TITLE:** Classification of fine solids from suspensions
by centrifuging in arcuate pockets bounded
by transverse rods**INVENTOR:** HULTSCH G**PATENT-ASSIGNEE:** KRAUSS-MAFFEI AG[KRAU]**PRIORITY-DATA:** 1980DE-3003206 (January 30, 1980)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
DE 3003206 A	August 6, 1981	DE
GB 2068764 A	August 19, 1981	EN
FR 2474344 A	July 31, 1981	FR
ZA 8100599 A	January 18, 1982	EN
GB 2068764 B	July 6, 1983	EN
CH 649006 A	April 30, 1985	DE

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 3003206A	N/A	1980DE- 3003206	January 30, 1980

INT-CL-CURRENT:

TYPE

CIPS

IPC DATE

B04B3/00 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3003206 A**BASIC-ABSTRACT:**

In the classification of solids from suspensions in liq, esp. particles in the 0.05-0.5 mm range with a density close to the liq. density, by sieve pockets attached to a centrifuge rotor turning on a vertical axis, the pockets are arcuate, and the sieve side consists of a row of closely adjacent rods. These are transverse to the centrifuging direction and are either made of or coated with wear-resistant material, e.g. TiC, WC or ceramic. The heavier solids are removed vertically at the outer end of each pocket curve. The space inside the pockets can have two or more separate classifying areas for different particle sizes, each with a separate extn. connection.

Esp. suitable for suspensions of coal, which has a density of only 1.35 kg/cu.dm., at concns. of 600 g per litre of water, while known methods required dilution to at least 150 g per litre.

TITLE-TERMS: CLASSIFY FINE SOLID SUSPENSION
CENTRIFUGE ARCUATE POCKET BOUND
TRANSVERSE ROD

DERWENT-CLASS: J01 P41**CPI-CODES:** J01-K; J01-L01;